

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04366115
PUBLICATION DATE : 18-12-92

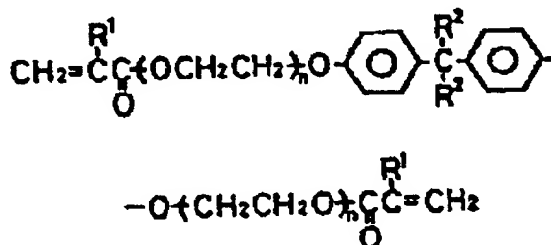
APPLICATION DATE : 12-06-91
APPLICATION NUMBER : 03139881

APPLICANT : NIKON CORP;

INVENTOR : NISHIYAMA SHIGERU;

INT.CL. : C08F220/30 G02B 1/04

TITLE : OPTICAL PLASTIC HAVING LOW
REFRACTIVE INDEX AND ENHANCED
DISPERSION



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a plastic for optical use which has a specified refractive index and a specified Abbe's number, is excellent in clarity, hardness, etc., and shows excellent performances in optical systems such as camera lenses, by copolymerizing a plurality of specific monomers.

CONSTITUTION: A di (meth) acrylate (a) represented by the formula (wherein R^1 is H or CH_3 ; R^2 is a fluoroalkyl; and n is 0 or 1) is copolymerized with both a monomer (b) having a tert-butylphenyl group and copolymerizable with the monomer (a) (e.g., vinyl p-tert-butylbenzoate) and a monomer (c) copolymerizable with the monomers (a) and (b) (e.g. styrene) to thereby obtain a plastic for optical use which has a refractive index of $1.50 < n_d < 1.55$ and an Abbe's number of $30 < v_d < 35$.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-366115

(43) 公開日 平成4年(1992)12月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 F 220/30	MM V	7242-4 J		
G 0 2 B 1/04		7132-2 K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平3-139881	(71) 出願人	000004112 株式会社ニコン 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
(22) 出願日	平成3年(1991)6月12日	(72) 発明者	田中 日出男 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内
		(72) 発明者	石川 彰 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内
		(72) 発明者	西山 茂 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

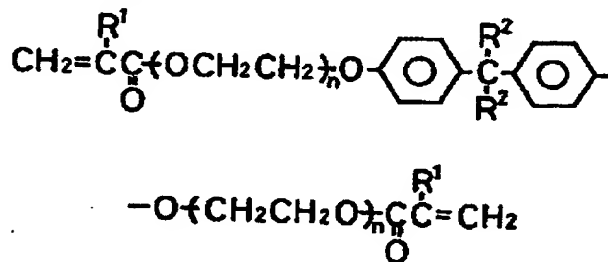
(54) 【発明の名称】 低屈折率高分散の光学用プラスチック

(57) 【要約】

* 【化1】

【構成】 構成モノマー成分が、(1)化学式1

*



で表されるジ(メタ)アクリレート(式中R¹は水素またはメチル基、R²はフルオロアルキル基、nは0または1を表す。)、(2)tert-ブチルフェニル基を持ち、前記(1)と共重合可能な単量体、(3)前記(1)、(2)と共重合可能な単量体、を共重合させて得られる光学

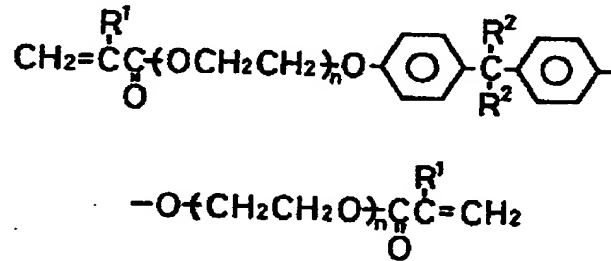
用プラスチックであり、屈折率が 1.50 < n_d < 1.55、且つアッペ数が 30 < ν_d < 35、であることを特徴とする低屈折率高分散の光学用プラスチック。

【効果】 低屈折率で高分散の光学定数を有する光学用プラスチックとして有用である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 構成モノマー成分が、(1)化学式1

* 【化1】



で表されるジ(メタ)アクリレート(式中R¹は水素またはメチル基、R²はフルオロアルキル基、nは0または1を表す。)、(2)tert-ブチルフェニル基を持ち、前記(1)と共重合可能な単量体、(3)前記(1)、(2)と共重合可能な単量体、を共重合させて得られる光学用プラスチックであり、屈折率が1.50<n_d<1.55、且つアッペ数が30<ν_d<35、であることを特徴とする低屈折率高分散の光学用プラスチック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レンズ材料として有用な低屈折率高分散光学用プラスチックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、光学材料としては、その光学定数に関して豊富な種類が揃っていることから、光学ガラスが広く用いられている。光学系の設計は、一般的に、収差を補正するために、異なる屈折率、分散の材料を組み合わせて行うわれている。例えば、色収差と像面湾曲を同時に補正する場合には、屈折率が高くアッ

※低くアッペ数が小さい(低屈折率高分散)光学材料を組み合わせる方法が知られており、両者の屈折率あるいはアッペ数はそれぞれ値が大きく違っているほうが、効果的とされている。

【0003】

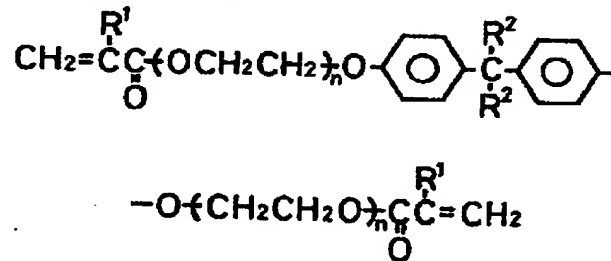
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、光学ガラスは前述のように広範囲の光学定数を持っているが、アッペ数の小さい材料は屈折率が高いという傾向がある。このため、低屈折率(1.50<n_d<1.55)で高分散(30<ν_d<35)の光学ガラスはなく、この範囲の光学定数を持つ材料が求められている。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで、低屈折率高分散の光学材料を実現するために、本発明者らは、プラスチック材料に着目し鋭意研究を行った結果、上述のような低屈折率で高分散の光学定数を有する光学用プラスチックを見いだした。すなわち、本発明は、構成モノマー成分が、(1)化学式1

【0005】

【化2】



【0006】で表されるジ(メタ)アクリレート(式中R¹は水素またはメチル基、R²はフルオロアルキル基、nは0または1を表す。)、(2)tert-ブチルフェニル基を持ち、前記(1)と共重合可能な単量体、(3)前記(1)、(2)と共重合可能な単量体、を共重合させて得られる光学用プラスチックであり、屈折率が

1.50<n_d<1.55、且つアッペ数が30<ν_d<35、であることを特徴とする低屈折率高分散の光学用プラスチックを提供するものである。

【0007】

【作用】ここで、(1)のジ(メタ)アクリレートは5~60重量%、(2)の単量体(モノマー)は10~80重量%、(3)の単量体(モノマー)は5~50重量%程度であることが好ましい。(2)のモノマーとしては、例えばp-tert-ブチルフェニル(メタ)アクリレート、p-tert-ブチルスチレン、ビニルp-tert-ブチルベンゾエート、及びそれらの誘導体を用いることができる。また、(3)のモノマーとしては、例えばメチル(メ

3

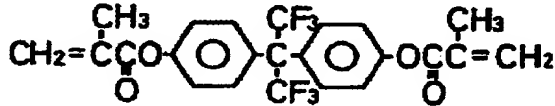
タ) アクリレート、エチル (メタ) アクリレート、ブチル (メタ) アクリレートなどの (メタ) アクリル酸エステル類、スチレンおよびその誘導体、酢酸ビニル等のカルボン酸ビニルエステル類といった化合物を用いることができる。

【0008】

【実施例1】 化学式2

【0009】

【化3】



【0010】 のジメタクリレート (BISAFDMAと略す)、ビニルp-tert-ブチルベンゾエート、お*

*よびスチレンをそれぞれ40、40、20の重量割合に混合した。このモノマー混合物を加温溶解させ、重合開始剤としてラウロイルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイドをモノマー混合物100重量部に対してそれぞれ0.2、0.1重量部添加し、重合用容器に入れて加熱した。加熱は熱風循環式オープンにより、はじめの6時間は50℃に保ち、その後9時間かけて140℃に昇温させ、さらに140℃に1時間保持した後、徐冷して共重合硬化物を得た。硬化物の特性は表1の通りである。重合容器としては蓋付きサンプル管などを利用することができるが、シール材と2枚のよく研磨されたガラス型を用いて注重合し、形状を付与することもできた。

【0011】

【表1】

	実施例		比較例			
	1	2	1	2	3	4
BISAFDMA	40	30	30	50		25
VptBB	40	60	70			
スチレン	20	10		50	60	
tBMA					40	75
屈折率nd	1.5454	1.5424	1.5402	1.5563	1.5384	
アッペ数nd	32.5	32.4	32.5	32.2	36.7	
透過率(%)	90	95	散乱	98	88	白濁

モノマーの略号の意味

VptBB: ビニルp-tert-ブチルベンゾエート

tBMA: tert-ブチルメタアクリレート

評価方法

屈折率、アッペ数: プルフリッヒ屈折計による

透過率(%): 分光光度計による500nmでの内部透過率(5mm厚換算)

【0012】

【実施例2】 実施例1と同じ3種のモノマーをそれぞれ30、60、10の重量割合に混合、加温溶解させ、その後は実施例1と同様にして実施した。

「比較例1~4」 実施例のモノマーにおいて共重合割合を変えて、あるいは実施例のモノマーの一部と他のモノマーを用いて、実施例と同様の条件で重合硬化させた。これらの重合硬化物のうち、あるものは散乱が明らかで著しくは白濁し、またあるものは光学定数の点で充分で

ない等の問題があった。

【0013】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明の光学用プラスチックは、光学ガラスでは得られない低屈折率高分散のプラスチックであり、透明性が高く、さらに硬さ、耐熱性、耐湿性、加工性などの面でプラスチックとして必要な諸特性を持つ実用的な新しい材料である。この材料の光学定数を取り入れて設計された撮影レンズなどの光学系では良好な性能が算出された。